

Sabine Ammon

Entwerfen – eine epistemische Praxis

Book Part, Published version

This version is available at <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-5657>.



Suggested Citation

Ammon, Sabine: Entwerfen – eine epistemische Praxis. - In: Mareis, Claudia; Windgätter, Christof (Hrsg.): Long Lost Friends : Wechselbeziehungen zwischen Design-, Medien- und Wissenschaftsforschung. - Zürich: Diaphanes, 2013. - ISBN: 978-3-03734-192-6. - S. 133-155.

Terms of Use

Copyright applies. A non-exclusive, nontransferable and limited right to use is granted. This document is intended solely for personal, non-commercial use.

Sabine Ammon

Entwerfen Eine epistemische Praxis

»der entwurf übersteigt theorie und praxis und eröffnet nicht nur eine neue wirklichkeit, sondern auch neue einsichten.«¹

Otl Aicher

»Wenn Welten [...] ebenso geschaffen wie gefunden werden, dann ist auch das Erkennen ebenso sehr ein Neuschaffen wie ein Berichten. Alle Prozesse der Welterzeugung [...] sind Teil des Erkennens. Bewegung wahrzunehmen, besteht [...] häufig darin, sie hervorzubringen. Zur Entdeckung von Gesetzen gehört es, sie zu entwerfen. Das Erkennen von Strukturen besteht in hohem Maße darin, sie zu erfinden und aufzuprägen. Begreifen und Schöpfen gehen Hand in Hand.«²

Nelson Goodman

I

Entwerfen hat etwas Faszinierendes. Es geht daraus etwas hervor, was über alles Bisherige hinausweist. Scheinbar aus dem Nichts wird etwas Neues geschaffen: Was zuvor nicht existiert hat, ist Teil unserer Welt geworden. Ein neuer Gegenstand ist entstanden. Den Urhebern bedeutender Entwürfe kann große Verehrung zukommen und nicht selten wird in der Fähigkeit zum Erschaffen ein entscheidendes Kennzeichen des Menschseins gesehen.³ Doch wer den Entwurfsvorgang einseitig als Genese von Artefakten auffasst, blendet einen wichtigen Aspekt aus. Der dieser Tage mit Nachdruck geäußerte Anspruch der gestaltenden Disziplinen, mit ihrer Tätigkeit Wissen zu produzieren, macht auf einen wichtigen Umstand aufmerksam. Es ist der berechtigte Hinweis, dass Entwerfen nicht nur der Erzeugung von Artefakten dient. Entwerfen ist zugleich ein Vorgang, aus dem Erkenntnisse hervorgehen. Es lässt sich demnach nicht auf eine rein materiell-physikalische Ebene der Artefaktherstellung reduzieren, vielmehr muss die kognitive Dimension immer mitgedacht werden. Warum das so ist und wie diese These sich begründen lässt, soll Gegenstand dieses Aufsatzes sein.

1. Aicher, Otl: »Die Welt als Entwurf«, in: ders.: *Die Welt als Entwurf*, Berlin 1991, S. 185–196, hier S. 196.

2. Goodman, Nelson: *Weisen der Welterzeugung*, Frankfurt/M. 1984, S. 37.

3. Mit dem homo creator und dem homo faber rückt die Kulturanthropologie im 20. Jahrhundert die handwerklichen und schöpferischen Qualitäten des Menschen in den Mittelpunkt. Vgl. dazu Grawe, Christian: »Homo faber«, in: Ritter, Joachim (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie*, Bd. 3, Basel u.a. 1974, S. 1173–1175.

Die Einschätzung, dass ein künstlerisch-kreativer Akt auch ein Akt der Erkenntnis sein kann, darf in der philosophischen Diskussion noch immer nicht als Standard gelten. Zwar ist philosophiegeschichtlich wiederholt auf die enge Verbindung von Kunst und Erkenntnis aufmerksam gemacht worden,⁴ doch bleibt diese Einsicht in der Regel auf Diskurse innerhalb der Ästhetik beschränkt und dringt nicht in die tonangebenden Werke der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie vor. Eine häufig anzutreffende Begründungsstrategie wählt als Ausgangspunkt der Betrachtung das Kunstwerk selbst und versucht von dort aus, Parallelen zu wissenschaftlichen Resultaten zu ziehen. Den klassischen Anhänger einer fundamentalen Dichotomie zwischen Kunst und Wissenschaft kann dieses Vorgehen kaum überzeugen, wird doch der Unterschied zwischen Kunst und Wissenschaft in der Argumentation zunächst anerkannt, um dann – gemessen an der hohen Latte der Wissenschaft – vergleichbare Erkenntnisstrukturen in künstlerischen Erzeugnissen nachzuweisen. Der Bereich des Künstlerischen muss zwangsläufig defizitär bleiben, da mit der Wahl des Maßstabs auch Richtnorm und Beurteilungskriterien festgelegt sind.

Um diesen Fallstricken der Argumentationen zu entgehen, wird im Folgenden ein anderer Zugang zugrunde gelegt. Entwerfen soll als *epistemische Praxis*⁵ untersucht werden. Der Ausdruck epistemische Praxis steht dabei für dreierlei: für eine erkenntnistheoretische These, für ein methodisches Vorgehen und für eine Forschungsperspektive. Als *erkenntnistheoretische These* impliziert der Ausdruck, dass ein genuines Wissen des Entwerfens nicht nur aus einer Praxis hervorgeht, sondern die Praxis selbst epistemisch ist. In ihr zeigen sich Weisen des Erkennens, die erst in ihrer eigentlichen Hervorbringung gänzlich erfassbar werden. Als *erkenntnistheoretische Methode* steht der Ausdruck für die Behauptung, dass sich der Nachweis eines genuinen Wissens effektiv nur erbringen lässt, wenn eine *prozessuale Begründung* stattfindet, die unmittelbar aus der Genese entwickelt wird. Dieses Vorgehen ist im Gegensatz zu rekonstruierenden Begründungen zu verstehen, die in Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie weit verbreitet sind. In der Rekonstruktion setzt die Rechtfertigung erst ein, wenn die Ergebnisse des Vorgangs bereits feststehen. Übersehen wird dadurch in der Regel nicht nur der Einfluss der Darstellungsformen, sondern unterschätzt wird auch die epistemische Dimension der Praxis, da sie von vornherein aus der Betrachtung ausgeschlossen ist. Erst die gründliche Bestandsaufnahme der Entstehungsprozesse

4. Exemplarisch wird im Folgenden der Ansatz Nelson Goodmans herangezogen (vgl. Abs. 3); doch allein für das 20. Jahrhundert könnten beispielsweise ebenso die Positionen von Fiedler, Cassirer, Heidegger, Gadamer, Dewey oder Langer genannt werden.

5. Während in der sozialwissenschaftlich orientierten Wissenschaftsforschung der englische Ausdruck »epistemic practice« Verwendung findet, ist der Begriff der epistemischen Praxis in der philosophischen Diskussion nicht verankert. Eine der wenigen Ausnahmen findet sich in Mersch, Dieter: »Kunst als epistemische Praxis«, in: Bippus, Elke (Hg.): *Kunst des Forschens. Praxis eines ästhetischen Denkens*, Zürich u.a. 2009, S. 27–47. Die Charakterisierung von Kunst als epistemischer Praxis ermöglicht es nach Mersch, »den Blick auf jene Produktionsprozesse zu lenken, die gleichfalls dem Werk zugrunde liegen«, sprich, die Aufmerksamkeit auf »die künstlerische Werkstatt und ihre Dispositive« zu richten (ebd. S. 40ff.), mit dem Ziel, das Verhältnis von Kunst und Wissen auf diese Weise neu zu bestimmen.

ermöglicht den tatsächlichen Nachweis dieses Wissens, macht seine spezifischen Merkmale erkennbar und erlaubt seine fundierte Rechtfertigung. Dadurch erklärt sich zugleich der Begriff der epistemischen Praxis als *Forschungsperspektive*. Der Fokus der Betrachtung wird auf die Geneseprozesse gelegt, um davon ausgehend zu beobachten, wie sich nach und nach ein Ergebnis herauskristallisiert. Ein Schwerpunkt liegt in der Analyse der eingesetzten Praktiken und Techniken, Materialien und Werkzeuge, Medien und Notationen, Kommunikationsformen und Handlungen. Durch die genauere Bestimmung ihrer Rolle gilt es herauszuarbeiten, wie mit der Hervorbringung eines Artefakts zugleich Wissen erzeugt wird.

2

Doch was spricht überhaupt für die These, Entwerfen sei ein Akt der Erkenntnis? Wissen in einem Atemzug mit Kunst, Design oder Architektur zu nennen, ist im deutschsprachigen Raum zu einer Modeerscheinung geworden.⁶ Sicherlich steht dahinter nicht selten ein forschungspolitisches Kalkül, das für die gestaltenden und künstlerischen Disziplinen den Status einer post-gradualen Ausbildung beansprucht und zugleich den Zugang zu Forschungsgeldern sichern will. Der institutionelle Druck ist hoch, auch in diesem Bereichen eine originäre wissenschaftliche Erkenntnisproduktion nachzuweisen. Schnell ist dann die These bei der Hand, Wissen würde auch in den gestaltenden Disziplinen erzeugt. Doch die Diskussion auf strategische Aspekte zu verkürzen, wird dem Gegenstand nicht gerecht. Nicht zuletzt die Debatte um die Wissensgesellschaft hat vor Augen geführt, dass sich ein einseitig an naturwissenschaftlichen Idealvorstellungen orientierter Wissensbegriff nicht dafür eignet, die komplexen Phänomene des Erwerbs von Erkenntnissen befriedigend zu erklären. Dies führte zur Entwicklung pluraler Wissenskonzeptionen und zur genaueren Charakterisierung unterschiedlicher Wissensformen, die zu einer deutlich differenzierten Wahrnehmung des Themenkomplexes beigetragen haben.⁷ Es besteht daher guter Grund zu der Annahme, dass auch für das Feld der Gestaltung spezifische Weisen des Erkennens und Wissens vorliegen, wie es etwa die diskurstheoretischen Untersuchungen von Claudia Mareis im Umfeld der Designtheorie oder die Studien von Susanne Hauser, Gerd de Bruyn und Wolf Reuter für den Bereich der Architektur nahelegen.⁸

6. Anders sieht die Situation im englischsprachigen Raum aus, wo die Fragen schon deutlich früher virulent geworden sind. Exemplarisch dazu Cross, Nigel: *Designly Ways of Knowing*, London 2006.

7. Für eine Vertiefung der Problematik vgl. Ammon, Sabine: *Wissen verstehen. Perspektiven einer prozessualen Theorie der Erkenntnis*, Weilerswist 2009, insbesondere S. 9ff.

8. Mareis, Claudia: *Design als Wissenskultur. Interferenzen zwischen Design- und Wissensdiskursen seit 1960*, Bielefeld 2011; Hauser, Susanne: *Das Wissen der Architektur – Ein Essay aus kulturwissenschaftlicher Perspektive*, in: *Wolkenkuckucksheim – Internationale Zeitschrift zur Theorie der Architektur*, Jahrgang 9, Heft 2 (Rundgespräch zur Architekturtheorie), 2004, <http://www.tu-cottbus.de/theoriederarchitektur/Wolke/deu/Themen/042/Hauser/hauser.htm> (aufgerufen: 2. Mai 2012); Bruyn, Gerd de und Reuter, Wolf: *Das Wissen der Architektur*, Bielefeld 2010.

So schnell allerdings derartige Behauptungen ausgesprochen sind, so schwierig sind sie zu begründen. Ein früher, wenn auch äußerst fragmentarischer und zuweilen kryptischer Versuch der Begründung findet sich bei Otl Aicher, der als Praktiker und Designtheoretiker wegweisende Arbeiten hinterlassen hat. In seinem Aufsatz »die welt als entwurf« von 1991 macht er deutlich, dass mit der Diskussion des Entwurfsvorgangs kein randständiges Thema vorliegt, sondern ein zentraler Aspekt des Menschseins angesprochen ist. Ausgangspunkt seiner Überlegungen ist eine anthropologische Grundeinsicht. Die Bedeutung des Entwerfens könne nicht länger von der Hand weisen, wer sich vor Augen hält, dass die Welt eine von uns gemachte sei. »[...] man kann die welt verstehen als entwurf. als entwurf, das heißt als produkt einer zivilisation, als eine von menschen gemachte und organisierte welt.«⁹ Dabei deutet Aicher den Entwurf als »das erzeugen von welt«¹⁰. »die welt,« schreibt er, »in der wir leben, ist die von uns gemachte welt.«¹¹ Der Mensch wird in dieser Lesart zu einem aktiven Gestalter seiner Lebenswelt, der Gestaltungsvorgang zu einer menschlichen Basishandlung, aus der die Welt hervorgeht:

»im entwurf nimmt der mensch seine eigene entwicklung in die hand. entwicklung ist beim menschen nicht mehr natur, sondern selbstentwicklung. dies gewiß nicht außerhalb natürlicher voraussetzungen, aber doch die natur übersteigend. im entwurf wird der mensch das, was er ist. sprache und wahrnehmung haben auch tiere. aber sie entwerfen nicht.«¹²

Dieser anthropologischen Argumentation stellt Aicher eine erkenntnistheoretische an die Seite. Kenntnis von der Welt liegt uns nach Aicher durch Konstruktionen vor. »sowohl was ist, erkennen wir in modellen von begriffen und definitionen, als auch was sein soll. der zugang zur wirklichkeit, zur welt eröffnet sich durch ein modell, eine konstruktion von aussagen, begriffen und begriffsoperationen.«¹³ Diese Überlegungen bilden das theoretische Rückgrad für den Zusammenhang von Gestaltungsvorgang und Erkenntnis, was in die zentrale These mündet, dass mit dem Entwerfen auch ein Wissen über die Welt erlangt wird: »der entwurf übersteigt theorie und praxis und eröffnet nicht nur eine neue wirklichkeit, sondern auch neue einsichten.«¹⁴ Das Entwerfen wird von Aicher als kognitiver Akt gedeutet, wenn er erläutert:

9. Aicher, Otl: »Die Welt als Entwurf«, in: ders.: *Die Welt als Entwurf*, Berlin 1991, S. 185–196, hier S. 185.

10. Ebd. S. 196.

11. Ebd. S. 185.

12. Ebd. S. 196. Eine radikale Zuspitzung dieser Einschätzung findet sich bei Schöffner, Wolfgang: »The Design Turn. Eine wissenschaftliche Revolution im Geiste der Gestaltung«, in: Mareis, Claudia, Gesche, Joost und Kimpel, Kora (Hg.): *Entwerfen, Wissen, Produzieren. Designforschung im Anwendungskontext*, Bielefeld 2010, S. 33–46, der aufgrund der Entwicklungen in der Nanotechnologie eine »allgemeine Wende der Analyse der natürlichen Welt zur Synthese, zur Gestaltung« (ebd., S. 33) feststellt und auf dieser Grundlage einen »design turn« proklamiert mit der »Praktik der Gestaltung« als »Basisoperation« (ebd., S. 36), die es ermögliche, den gesamten Bereich des Wissens neu zu strukturieren.

13. Aicher: »Die Welt als Entwurf«, in *Die Welt als Entwurf*, a.a.O., S. 195.

14. Ebd., S. 196.

»ein entwurf ist das komplexeste gebilde geistiger tätigkeit. ein entwurf ist gleichzeitig analytisch und synthetisch, punktuell und allgemein, konkret und prinzipiell. er hält sich an die sache und an forderungen, er greift auf fakten zurück und öffnet neue denkräume. er zählt die erbsen und reißt perspektiven auf. er berechnet und eröffnet landschaften der möglichkeiten.«¹⁵

Aicher verortet den Entwurf als »neue eigene geistige Dimension«¹⁶ zwischen den Polen Denken und Tun. Ohne diesen Anspruch weiter ausführen zu können, baut seiner Meinung nach das Entwerfen als »eine methodische Disziplin«¹⁷ auf Theorie und Praxis auf. Letztere dienen dem Entwurf als Fundament. Der Entwurf »entsteht dort, wo theorie und praxis aufeinanderstoßen. diese heben sich dann nicht gegenseitig auf. sie finden ihre entfaltung.«¹⁸

3

In Aichers Rede vom Erzeugen der Welt hallt eine wirkmächtige philosophische Denktradition wieder. Eine direkte Korrespondenz findet sich in Nelson Goodmans Spätwerk *Weisen der Welterzeugung*.¹⁹ Auch hier werden Gestaltung und Erkenntnis in einen unmittelbaren Zusammenhang gesetzt. Wenn Goodman schreibt, »Begreifen und Schöpfen gehen Hand in Hand«, dann findet sich in dieser Formulierung zugespitzt die zentrale These dieses Buches.²⁰ Für Goodman ist die Aneignung von Welt kein passiver Vorgang, sondern durchdrungen von aktiven Elementen. Jedes Erkennen sei demnach an Zeichenstrukturen gebunden und jedes Verstehen dieser Strukturen ein aktiver, gestaltender Vorgang. Dahinter steht die Einsicht von der Konstruiertheit unserer Welt, die sich auf eine lange Tradition seit Kant berufen kann.²¹ Pate für diese Argumentation – wenn sie sich auch keineswegs darauf beschränkt – ist der Wahrnehmungsvorgang, allem voran der visuelle Sehprozess. Im Rückgriff auf Befunde der experimentellen Wahrnehmungspsychologie wird deutlich, dass die Erfahrung von Welt auf umfassende Konstruktionsleistungen zurückgeht. Die Konsequenzen für erkenntnistheoretische Fragestellungen sind für Goodman eindeutig: »Die Rede von einem unstrukturierten Inhalt, begriffslos Gegebenen oder eigenschaftslosen Substrat widerlegt sich selbst; denn Regel gibt Strukturen vor, bildet Begriffe, schreibt Eigenschaften zu«²² und ergänzt frei nach Kant: »Zwar ist

15. Ebd., S. 195.

16. Ebd., S. 196.

17. Ebd.

18. Ebd.

19. Goodman: *Weisen der Welterzeugung*, a.a.O. Trotz auffällender Parallelen findet sich in dem Aufsatz Aichers kein Verweis auf Goodman. Ob Aicher Goodmans Werk gekannt hat, muss daher offen bleiben.

20. Ebd., S. 37.

21. Vgl. ebd., S. 10.; Goodman verortet sich hier selbst in einer Linie von Kant bis C.I. Lewis.

22. Ebd., S. 19.

Begreifen ohne Wahrnehmung leer, aber Wahrnehmung ohne Begreifen blind (völlig wirkungslos).²³ Es gibt keinen Zugang zum absolut Gegebenen.

Diese fundamentale Einsicht arbeitet Goodman in seinem Spätwerk *Weisen der Welterzeugung* zu einer umfassenden erkenntnistheoretischen Position aus.²⁴ Die Unzugänglichkeit einer angenommenen Welt-an-sich hat zur Folge, dass es keinen privilegierten Zugang zur Welt geben kann; eine rohe, unbearbeitete Welt bleibt unerreichbar. So stellt Goodman fest, dass »die Frage, ob und wie viele Welten-an-sich es gibt, praktisch leer ist«.²⁵ Aussagen über die Welt sind immer Aussagen eingebettet in ein bestimmtes Beschreibungssystem. Unmöglich sei es, dieses hinter sich zu lassen und einen Blick auf die Welt zu werfen ohne jeden Bezugsrahmen. Was bleibt, sind ›Weisen der Beschreibung‹: »Wir sind bei allem, was beschrieben wird, auf Beschreibungsweisen beschränkt. Unser Universum besteht sozusagen aus diesen Weisen und nicht aus einer Welt oder aus Welten.«²⁶ Der Begriff der Version soll diesen Umstand verdeutlichen:

»Auch wenn wir sagen können, die richtigen Versionen bestimmen heiße, »etwas über die Welt zu erfahren« – wobei dann unterstellt ist, »die Welt« sei das, was alle richtigen Versionen beschreiben –, so gewinnen wir doch unsere Erfahrungen über die Welt nur im Rahmen richtiger Versionen von ihr; und wenn man auch die zugrunde liegende Welt jenseits dieser Versionen gegenüber denen, die daran hängen, nicht abzustreifen braucht, ist diese Welt vielleicht doch eine ganz und gar verlorene.«²⁷

Unsere Erkenntnisse und unser Wissen von der Welt erlangen wir durch *richtige* Versionen als ›Weisen der Welt‹ – auch wenn wir uns in der Regel einer verkürzten Ausdrucksweise bedienen, denn »für viele Zwecke lassen sich aber richtige Weltbeschreibungen, Weltabbildungen und Weltwahrnehmungen, also die ›Weisen, wie die Welt ist‹ oder eben die Versionen, als unsere Welten behandeln.«²⁸ Die Konsequenz dieser Position ist ein Pluralismus der Welten. Da der eine, privilegierte Zugang sich als philosophische Fiktion herausgestellt hat, stehen die unterschiedlichen Welten aus erkenntnistheoretischer Sicht gleichberechtigt nebeneinander.

Wichtig wird nun aber, wie sich die richtigen Versionen von den unrichtigen oder nur möglichen unterscheiden lassen. Eine Antwort auf diese Frage zu finden ist nicht nur notwendig, um den Relativismusvorwurf zu entkräften, mit dem jeder pluralistische Ansatz konfrontiert ist. Sondern sie ist auch entscheidend, um die metaphorische Rede der Welterzeugung besser zu verstehen. Denn von den vielen möglichen Versionen erfahren wir Welt nur im Rahmen der richtigen. Zentrales Anliegen muss es daher sein, die richtigen Versionen

23. Ebd.

24. Eine detaillierte Darstellung von Goodmans Theorie der Welterzeugung findet sich in Ammon: *Wissen verstehen*, a.a.O., S. 62–71, 92ff.

25. Goodman: *Weisen der Welterzeugung*, a.a.O., S. 16.

26. Ebd., S. 15.

27. Ebd., S. 16.

28. Ebd..

auszuweisen. Eine vorläufige Antwort könnte sein: Eine Version ist dann richtig, wenn sie wahr ist. Doch schließt sich sofort die Frage nach der Überprüfung der Wahrheit an, deren Erwidierung mit dem Verweis auf die Welt zu einem hilflosen Zirkelschluss führt. Sobald erkenntnistheoretisch nur Weisen der Welt vorliegen, lässt sich Wahrheit nicht mehr als Korrespondenz mit einer unabhängigen Welt definieren. »Wir können eine Version nicht dadurch prüfen«, betont Goodman, »dass wir sie mit einer ungeschriebenen, nicht abgebildeten und nicht wahrgenommenen Welt vergleichen.«²⁹ Da der unbedarfte, neutrale Blick auf die Dinge nicht zur Verfügung steht, können wir auch nicht auf die Welt als Korrektiv zurückgreifen.³⁰ Als Lösung Goodmans sieht ein Konzept der Richtigkeit im Rahmen eines internalistischen Ansatzes vor. Die Richtigkeit wird im Rahmen eines dynamischen Gleichgewichtsvorgangs gewonnen, bei dem das Zusammenpassen und die Wirkung bestimmter Konstellationen überprüft werden. Über die Richtigkeit entscheidet auf diese Weise ein ganzes Paket von Einflussfaktoren, wie Kohärenz, Konsistenz, Relevanz, Brauchbarkeit, Interessen und Ziele, deren Gewichtung immer wieder neu variieren kann.

Welterzeugung aber ist genau jener soeben beschriebene Findungsprozess des Gleichgewichts. Im Falle des Gelingens gehen aus ihm die richtigen Versionen hervor, die unsere Welten darstellen. Wie aber werden nun die Weltversionen erzeugt? Während die gängige Argumentation nach der sprachphilosophischen Wende auf die konstituierende Rolle von Wörtern und Satzstrukturen verweist, unterscheidet sich die Antwort Goodmans in einer Hinsicht grundlegend. Anstatt sich allein auf die verbalsprachlichen Konstruktionsleistungen zu beschränken, macht Goodman deutlich, dass dazu Zeichen im Allgemeinen in der Lage sind.³¹ »Welten werden erzeugt«, erläutert Goodman, »indem man mittels Wörtern, Zahlen, Bildern, Klängen oder irgendwelchen anderen Symbolen in irgendeinem Medium [...] Versionen erzeugt.«³² Überall dort, wo wir mit Zeichen umgehen, sie anwenden, interpretieren oder herstellen, bringen wir etwas hervor.³³ Durch die verschiedenen »Formen der Kombination und Konstruktion von Symbolen«³⁴ entstehen Zeichenverbände, strukturierte, geordnete Ganze in Form von Systemen. In diesen Konstruktionsprozessen überarbeiten, erweitern und erneuern wir bestehende Zeichenkonstellationen. Daher beginnt der Vorgang der Welterzeugung niemals aus dem »Nichts«, sondern der Ausgangspunkt

29. Ebd.

30. Nach Goodman und Elgin weisen die gängigen Wahrheitskonzeptionen eine Reihe von Schwachstellen auf, was an dieser Stelle nur erwähnt, aber nicht weiter ausgeführt werden sollen (Goodman, Nelson und Elgin, Catherine Z.: *Revisionen. Philosophie und andere Künste und Wissenschaften*, Frankfurt/M. 1989, S. 202ff.; vgl. Ammon: *Wissen verstehen*, a.a.O., S. 106f.). Als geläuterter (sprich: internalistisch neu ausgerichteter) Begriff bleibt Wahrheit aber Teil des Richtigkeitsbegriffs von Goodman.

31. Zwar ist Goodman nicht der Erste, der auf diesen Umstand aufmerksam macht, doch Goodmans Verdienst ist es, eine einheitliche Systematik für alle Zeichenstrukturen vorzulegen und damit ihre Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Anstatt für jeden Bereich eine spezielle Typologie zu entwickeln, unterscheidet Goodman allein übergeordnete Symbolfunktionen und Eigenschaften von Systemen.

32. Goodman: *Weisen der Welterzeugung*, a.a.O., S. 117.

33. Vgl. Goodman und Elgin: *Revisionen*, a.a.O., S. 216.

34. Goodman: *Weisen der Welterzeugung*, a.a.O., S. 75.

jedes Konstruktionsvorgangs ist das Vorhandene, das den Vorgang leitet und ihm eine erste Orientierung gibt. Oder wie es in Goodmans Worten heißt: »Das uns bekannte Welterzeugen geht stets von bereits vorhandenen Welten aus; das Erschaffen ist ein Umschaffen.«³⁵ Ausgelöst durch andere Rahmenbedingungen, neue Befunde, veränderte Fragestellungen oder Interessenverschiebungen finden Umgestaltungen und Weiterentwicklungen, Anpassungen und Überarbeitungen statt, sei es nun in den Wissenschaften, im Alltag oder in den Künsten. Im Welterzeugen zeigt sich die ganze Bandbreite epistemischer Prozesse, ohne die Gewinnung von Erkenntnis vorab auf ausgewiesene Bereiche einzuschränken. Die Überzeugungskraft von Goodmans Ansatz liegt in der Darlegung eines schlüssigen Erklärungsansatzes, warum Erkenntnis nicht auf die Wissenschaften beschränkt sein muss. Mit der neutralen zeichentheoretischen Betrachtung ist die Basis gegeben, die Erkenntnisgewinnung verschiedener Felder auf einer einheitlichen Grundlage einander gegenüberzustellen. Die Einsicht, dass vermeintlich unwissenschaftliche Bereiche wie die Künste grundsätzlich in gleicher Weise auf Zeichenfunktionen und Zeichensystemen aufbauen wie die Wissenschaften, ermöglicht eine vergleichende Untersuchung von Erkenntnisprozessen. Unabhängig von vorab festgelegten Zuordnungen kann nun nach dem Verbindenden zwischen Physik, Musik oder Architektur gefragt werden, ebenso wie die Unterschiede etwa zwischen Sprache und Bildern herausgearbeitet werden können.

Mit gutem Grund können daher die Überlegungen Goodmans als Wegbereiter einer epistemischen Praxis des Entwerfens herangezogen werden. Doch gibt es eine Einschränkung. Wenn wir uns die Aussagen von Aicher und Goodman genauer ansehen, weisen sie einen kleinen, aber entscheidenden Unterschied auf. Goodmans Aussage ließe sich in dem Aphorismus »Erkennen ist ein Gestalten« zusammenfassen; die Aussage von Aicher dagegen in dem Aphorismus »Gestalten ist ein Erkennen«. Diese unscheinbare Nuance in der Aussage verursacht einen großen Unterschied in der Begründung. Wer der Diagnose vom Erkennen als Gestalten zustimmt, ist noch lange nicht bereit, die These vom Gestalten als Erkennen für berechtigt zu halten. Bei der ersten Aussage befinden wir uns auf der Ebene der Bilder – im übertragenen Sinn wird hier die aktive, konstruierende Eigenart jedes Erkenntnisvorganges betont. Sie kann auch auf den tatsächlichen Gestaltungsvorgang zutreffen, doch das ist an dieser Stelle noch nicht gezeigt. Behaupten wir dagegen, Gestalten sei ein Erkennen, haben wir die Ebene der Metaphern längst verlassen. Es geht um den dezidierten Anspruch, in der Praxis des Gestaltens einen Akt der Erkenntnis zu sehen. Vor dem Hintergrund von Goodmans Überlegungen erhält diese Sichtweise auf den Gestaltungsvorgang zwar eine hohe Plausibilität, doch die Allgemeinheit des Nachweises in Goodmans Argumentation macht es schwierig, sie auf spezifische Praktiken zu übertragen. Hinzu kommt eine zweite, gravierende Einschränkung. Goodmans zeichentheoretische Betrachtung kann erst dann einsetzen, wenn Zeichen bereits vorliegen. Der Gestaltungsvorgang aber ist ein Prozess der

35. Ebd., S. 19; vgl. Goodman und Elgin: *Revisionen*, a.a.O., S. 25.

Genese, in dem sich etwas Neues herausbilden muss. Was dort hervorgebracht wird, kann noch nicht als Zeichen beschrieben werden – wenn auch etablierte Zeichenpraktiken dabei eine Rolle spielen. So ist zwar mit den Einsichten Goodmans der erkenntnistheoretische Boden bereitet, um das Entwerfen als epistemischen Vorgang begreifen zu können. Doch muss nun über Goodman hinaus nach der spezifischen Praxis des Entwerfens gefragt werden.

4

Wer allerdings eine an der Genese orientierte Wissensbegründung vornehmen möchte, sieht sich einer Reihe hartnäckiger Vorurteile gegenüber. Grundsätzlich infrage gestellt wird die Forschungsperspektive durch ein zentrales Dogma der philosophischen Wissensforschung.³⁶ Es ist die bis heute stark verankerte Trennung in Entdeckungs- und Begründungszusammenhang, die, wenn auch selten offen benannt, noch immer ihre Wirkmächtigkeit entfaltet. In ihrer programmatischen Ausformulierung ist sie ein Erbe der sich formierenden Wissenschaftstheorie am Anfang des 20. Jahrhunderts, die sich in einer Abgrenzungsbewegung gegenüber den nach Eigenständigkeit strebenden Fächern der Psychologie und Soziologie befand.³⁷ Entscheidender Antrieb war, für die Philosophie originäre Fragestellungen und Methoden der Bearbeitung auszuweisen. Kurz gesagt, errichtet die Kontexttrennung eine Grenze zwischen der Genese von Erkenntnissen und ihrer Begründung – letztere wird als alleinige Aufgabe der Philosophie gesehen. Die »rationale Nachkonstruktion«³⁸ wird zum wegweisenden Verfahren, um retrospektiv Erkenntnisse als Wissen auszuzeichnen. In ihrer wohl bekanntesten Formulierung geht das Dogma auf Reichenbach zurück, der die bis heute verbreite Terminologie von »Entdeckungszusammenhang« und »Rechtfertigungszusammenhang« einführt.³⁹ Er proklamiert, von Interesse sei in der Erkenntnistheorie nicht, wie sich »Denkvorgänge« »subjektiv vollziehen«, sondern vielmehr, wie sie »anderen Menschen kommuniziert werden«. Damit ist der Grundstein für die weitverbreitete Einschätzung gelegt, dass Geneseprozesse als Domäne der Psychologie und Soziologie für die philosophische Wissensbegründung nicht weiter zu interessieren brauchen. Wer dem Dogma nicht unwidersprochen zustimmen möchte, hat zwei Möglichkeiten der

36. Der Ausdruck »philosophische Wissensforschung« wird im Folgenden als neutraler und übergreifender Terminus verwendet, der Ansätze aus Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie einschließt, die in ihrer Bearbeitung wissensspezifischer Fragestellungen größtenteils unverbunden nebeneinander stehen.

37. Vgl. Richardson, Alan: »Freedom in a scientific society: reading the context of Reichenbach's contexts«, in: Schickore, Jutta und Steinle, Friedrich (Hg.): *Revisiting Discovery and Justification. Historical and Philosophical Perspectives on the Context Distinction*, *Archimedes*, Bd. 14, Dordrecht 2006, S. 41–54, hier S. 41.

38. Der Terminus geht auf Carnap in dem 1928 erstmals erschienenen Werk *Der logische Aufbau der Welt* (vgl. Carnap, Rudolf: *Der logische Aufbau der Welt*, Hamburg 1998) zurück.

39. Reichenbach, Hans: *Erfahrung und Prognose. Eine Analyse der Grundlagen und der Struktur der Erkenntnis*, mit Erläuterungen von Alberto Coffa, Braunschweig u.a. [1938] 1983; die folgenden Zitate S. 4.

Entgegnung. Sie kann einerseits in einer direkten Widerlegung vorgenommen werden mit dem Nachweis innerer Widersprüche in den Voraussetzungen und Schlussfolgerungen des Dogmas. Andererseits kann eine indirekte Widerlegung gewählt werden – und das ist der Weg, den dieser Aufsatz beschreiten soll –, verbunden mit dem Nachweis, dass Geneseprozesse entscheidend zur Klärung der Wissensfrage beitragen.⁴⁰

Einer unvoreingenommenen Untersuchung stellen sich auch hartnäckige, problematische Deutungen des Entwerfens in den Weg. Schon bei Aristoteles findet sich eine einflussreiche Setzung in der Bestimmung der Herstellung (poiesis) am Beispiel der Baukunst. Er nimmt eine folgenreiche Zweiteilung vor, wenn er der Phase der eigentlichen Herstellung eine der Phase der Überlegung voranstellt: »Bei den Entstehungen und Bewegungen wird jedoch der eine Teil Überlegung genannt, der andere Teil Herstellung, und zwar der vom Anfang und von der Form ausgehende: Überlegung, der vom Endpunkt der Überlegung ausgehende: Herstellung.«⁴¹ Diese Einschätzung des Aktes der Hervorbringung findet ein Echo in der weitverbreiteten Auffassung, Entwerfen sei die Wiedergabe einer mentalen Repräsentation: Zuerst käme die theoretische oder geistige Konzeption, anschließend die praktische Ausführung. Im Geist läge ein Bild vom Objekt des Entwerfens vor; was es nun bedürfe, wäre ein Vorgang des Auslesens – eine irreführende Annahme, die zwei dominierenden Entwurfsklischees Vorschub leistet: der Inszenierung als genialischen Künstlerentwurf einerseits, die vollständige Verwissenschaftlichung der Entwurfsverfahren andererseits. Entwerfen kann nicht darauf reduziert werden, etwas im Kopf Vorgefertigtes auf ein Blatt Papier zu bringen, das dann nur noch ausgeführt werden muss. Zwar ist im Entwerfen der Einfluss von Routine und Erfahrung signifikant. Wer viel entworfen hat, fällt häufig Entscheidungen im Voraus. Ist die Entwurfsaufgabe sehr überschaubar, kann es auf einen Beobachter tatsächlich so wirken, als ob etwas allein im Kopf entwickelt wird und dann nur noch in angemessener Weise zu Papier beziehungsweise in den Computer gebracht werden muss. Doch sobald komplexere Aufgaben ins Spiel kommen, entlarvt sich dieser Schluss als trügerisch. Erst dann wird erkennbar, dass der Vorgang des Aufzeichnens weit mehr ist als ein Ausleseinstrument, sondern selbst zum »Denkinstrument« wird – als Teil einer umfassenden Epistemologie des Entwerfens.

Gravierender aber noch als die Abwertung des Genesevorgangs und hartnäckige Entwurfsklischees wiegen grundsätzliche Einwände gegenüber dem Forschungsgegenstand. Ein nicht nur in der Technikphilosophie weitverbreitetes Diktum besagt, Technik sei angewandte Naturwissenschaft. Das Ingenieurwesen, so die These, produziere kein eigenständiges theoretisches Wissen, sondern wende nur das aus den Naturwissenschaften bereitgestellte Wissen an. Eine

40. Gegenpositionen zum Dogma der Kontexttrennung sind wiederholt aufgetreten, ohne sich jedoch zu einer Strömung von großem Gewicht auszuwachsen zu können; für eine Übersicht vgl. Schickore, Jutta und Steinle, Friedrich: »Introduction: Revisiting the Context Distinction«, in: *Revisiting Discovery and Justification*, a.a.O., S. VII–XIX.

41. Aristoteles: *Metaphysik* VII 7, 1032 b. Zitiert nach ders.: *Metaphysik. Bücher VII und VIII*, übers. v. Wolfgang Detel unter Mitarbeit v. Julia Wildberger, kom. v. Wolfgang Detel, Frankfurt/M. 2009.

differenzierte Sicht auf die besonderen epistemischen Bedingungen von Wissen in all jenen Bereichen, die für die angewandten Wissenschaften stehen – und dazu sind neben dem Ingenieurwesen auch die Architektur und das Design zu zählen – wird bis heute größtenteils als überflüssig erachtet.⁴² Als Angelpunkt dieser Argumentation wird meist auf Mario Bunge verwiesen, der in einem einflussreichen Aufsatz von 1966 Technik mit der angewandten Naturwissenschaft gleichsetzt.⁴³ Zwar gelang ihm dadurch, der Technikphilosophie einen neuen Reflexionsraum zu öffnen, wenn auch um den Preis der epistemischen Selbstständigkeit. Entsprechend lässt sich technisches Wissen als angewandtes naturwissenschaftliches Wissen verstehen, allenfalls um einige empirische Elemente ergänzt, die aber noch zu keinem unabhängigen Wissenstypus führen.⁴⁴ Bis heute ist daher die Diskussion von der Ansicht geprägt, dass im Ingenieurwesen kein genuines Wissen erarbeitet wird. Mit Blick auf die Entwurfsdisziplinen im Allgemeinen kann diese Argumentation analog auch für Architektur und Design gelten – das Entwerfen wird zu einem Vorgang, der aus den Erkenntnissen der sogenannten Grundlagenwissenschaften schöpft, ohne selbst eigenständiges Wissen hervorzubringen.

Zwar hat die durch die Postmoderne ausgelöste Wende in der Wissensforschung eine Verschiebung der Sichtweise befördert, ohne jedoch das Problem an seinen Wurzeln zu packen. Die postmodernen Ansätze stärkten den epistemischen Pluralismus und konnten überzeugend dafür argumentieren, dass auch außerhalb der »harten Wissenschaften« Wissensformen vorgefunden werden.⁴⁵ Eine häufig anzutreffende Begründungsfigur bestimmt den Bereich des angewandten oder technischen Wissens als praktisches oder implizites Wissen.⁴⁶ Das aber scheint die ursprünglichen Vorbehalte zu bestätigen. Denn weit verbreitet ist eine epistemische Abwertung überall dort, wo die Praxis ins Spiel kommt. Seiner Zeit weit voraus, hat John Dewey diese Sichtweise bereits in den 30er Jahren als ein Erbe antiken Philosophierens entlarvt, um sie in einen unmittelbaren Zusammenhang mit der Selbstaufwertung der eigenen Tätigkeit zu setzen. Die Folge war die Etablierung der Dichotomie zwischen Theorie und Praxis, verbunden mit der Aufwertung des Reflexiven und Kontemplativen und der

42. Vgl. Meijers, Anthonie W. M. und Vries, Marc J. de: »Technological Knowledge«, in: Olsen, Jan Kyrré Berg, Pedersen, Stig Andur und Hendricks, Vincent F. (Hg.): *A Companion to the Philosophy of Technology*, Chichester 2009, S. 70–74, hier S. 70f.; Poser, Hans: »Bedingungen und Grenzen des wissenschaftlichen Wissens. Das Beispiel Natur- und Technikwissenschaften« In: Ammon, Sabine, Heineke, Corinna und Selbmann, Kirsten (Hg.): *Wissen in Bewegung. Vielfalt und Hegemonie in der Wissensgesellschaft*, Weilerswist 2007, S. 53.

43. Bunge, Mario: »Technology as Applied Science«, in: *Technology and Culture*, Bd. 7, Nr. 3, 1966, S. 329–347.

44. Vgl. Layton, E.T.: »Technology as Knowledge«, in: *Technology and Culture*, Bd. 15, Nr. 1, S. 31–41, 1974, zit. nach Meijers und de Vries: »Technological Knowledge«, in: *A Companion to the Philosophy of Technology*, a.a.O., S. 71.

45. Zur Emanzipation technischen Wissens vgl. Houkes, Wybo: »The Nature of Technological Knowledge«, in: Meijers, Anthonie (Hg.): *Philosophy of Technology and Engineering sciences*, Handbook of the Philosophy of Science, Bd. 9, Amsterdam u.a. 2009, S. 309–350, hier S. 310f.

46. Beispielsweise heißt es bei Thomas Gil (ders.): »Technisches Wissen«, in: Poser, Hans (Hg.): *Herausforderung Technik. Philosophische und technikgeschichtliche Analysen*, Frankfurt/M. 2008, S. 97: »Technisches Wissen ist praktisches Wissen, das unsere Handlungsmöglichkeiten erweitert und potenziert.«

Abwertung des praktischen Tuns.⁴⁷ Dewey dagegen war es wichtig zu betonen, dass jedes Wissen aus einer Praxis hervorgeht. Mit Blick auf die Naturwissenschaften, insbesondere die Physik, lässt sich feststellen, dass »sich die *Verfahren*, die von dem kompetenten Ingenieur oder Arzt verwendet werden, um Probleme der Bestimmung einzelner Fälle zu lösen, in nichts von den Verfahren unterscheiden, die von einer anderen Gruppe von Menschen bei der Feststellung von Verallgemeinerungen angewandt werden.«⁴⁸ Auf der Grundlage der Praktiken, Techniken und Verfahren zeigen sich nun Gemeinsamkeiten, die etablierte Einteilungen als überholt erscheinen lassen. Es ist diese Stoßrichtung der Argumentation, die im Folgenden aufgegriffen werden soll. Entwerfen wird als eine epistemische Praxis unter vielen exemplifiziert. Ob wir nun rechnen, interpretieren, argumentieren, experimentieren oder entwerfen: Hier liegen Tätigkeiten vor, in denen Erkenntnisse gewonnen werden. Ist das erkannt, erübrigt sich eine vorweggenommene Abwertung der sogenannten angewandten Wissenschaften und des hierbei gewonnenen Wissens.

5

Die Entwurfsbeispiele, die im Folgenden exemplarisch herangezogen werden, stammen aus dem Bereich der Architektur. Die Architektur gehört neben Ingenieurwesen und Design zu jenem Feld von Tätigkeiten, deren Praxen besonders stark von Entwurfshandlungen geprägt sind und die sich darüber hinaus durch die Komplexität der bearbeiteten Aufgaben im besonderen Maße dazu eignet, die Eigenheiten des Entwerfens sichtbar zu machen. Durch die Größe der Projekte sind gegenüber vielen Designvorhaben eine Reihe an Personen einbezogen, ohne bereits mit einer stark arbeitsteiligen und hochspezialisierten Industrieentwicklung konfrontiert zu sein. Zugleich finden sich ausgereifte Notationsverfahren und spezialisierte Werkzeuge, die in den Prozess unterstützend eingreifen. Der ausgedehnte zeitliche Rahmen der Projekte wiederum führt zu einem in sich gegliederten Entwurfsverlauf. All dies macht die Entwurfsituation leichter beobachtbar und analysierbar. Wichtig zu betonen ist hierbei, dass bewusst ein weiter Entwurfsbegriff zugrunde gelegt wird, der von frühen Konzeptionen über die verschiedenen Planungsschritte bis hin zu Korrekturen während der Umsetzung reicht. Erst vor diesem Hintergrund kann deutlich werden, dass der Prozess von vielfältigen Modifikationen und Überarbeitungen geprägt ist. Sie gleichen einer intensiven Suche, die immer wieder von neuem ansetzen muss, um sich dem Entwurfsgegenstand anzunähern.⁴⁹

47. Dewey, John: *Logik. Die Theorie der Forschung*, Frankfurt a.M. 2008 [1938], S. 77ff., 94ff.; vgl. Konsorski-Lang, Silke und Hampe, Michael: »Why is Design Important?«, in: dies. (Hg.): *The Design of Material, Organism, and Minds. Different Understandings of Design*, Heidelberg u.a. 2010, S. 3–18, hier S. 5f.

48. Dewey: *Logik*, a.a.O., S. 504.

49. Ein engefasster Entwurfsbegriff, der Entwerfen auf einen Moment spontaner Ideenfindung reduziert – der unbestritten Teil von Entwurfsprozessen ist –, führt zu einer fragwürdigen Selbststimmuni-

Dabei muss sich jede Untersuchung des Entwerfens der Schwierigkeit stellen, dass der Entwurfsvorgang nicht unerheblich von dem beeinflusst ist, was entworfen wird. Relevant ist, ob ein Kleidungsstück entworfen wird, eine Graphik, ein Gebrauchsgegenstand oder ein Haus; in den Eigenarten der Prozesse schlägt sich nieder, ob ein billiges Massenprodukt zu entwickeln ist, das später in hoher Auflage produziert wird oder ein Unikat, ob die Planung in einer Hand liegt oder viele Beteiligte involviert sind, ob sie sich über viele Jahre hinstreckt oder innerhalb kurzer Zeit durchgeführt werden kann. Wenn im Folgenden vom Entwerfen in der Architektur die Rede ist, droht eine Diskrepanz zwischen den spezifischen Befunden der Praxisbeispiele und dem generischen Anspruch der Schlussfolgerungen. Um der Gefahr zu entgehen, dass der Untersuchungsgegenstand die Ergebnisse einseitig determiniert, soll kurz auf einige Eigenheiten des Architekturentwurfs eingegangen werden. Natürlich ist auch diese Abgrenzung vereinfachend, unterscheidet sich doch der Garagenanbau von einer Schwimmbadplanung oder einem Hochhausentwurf im Erdbebengebiet; um nicht zu sprechen von der Entwurfskultur des jeweiligen Büros oder der Abteilung, die sich in einer Vorliebe für bestimmte Verfahren, Werkzeuge und Aufzeichnungstechniken niederschlägt.

In einer groben Charakterisierung lässt sich der architektonische Entwurfsprozess im Vergleich zu Entwicklungsvorgängen im Ingenieurwesen und Design folgendermaßen skizzieren:

- Die Projekte in der Architektur zeichnen sich in der Regel durch eine große Komplexität aus. Es müssen vielfältige, oftmals widerstreitende Anforderungen, die sich aus der Grundstückslage, dem Gebäudetyp, den Ansprüchen der Auftraggeber und des Gesetzgebers ergeben, in eine stimmige Lösung überführt werden. Zu berücksichtigen sind Materialzwänge, statische, bauphysikalische und brandschutztechnische Anforderungen, ökonomische Rahmenbedingungen, Gesetzesvorlagen, Richtlinien und Normen sowie politische und soziale Aspekte. Dennoch bleibt die Größe der Projektgruppen überschaubar, notwendige ergänzende Fachplaner werden in der Regel im Entwurfsverlauf als externe Experten hinzugezogen.

- Die Planung in der Architektur ist langwierig und kann sich, aufgeteilt in unterschiedliche Entwurfsphasen, bei großen Projekten über mehrere Jahre hinziehen.

sierung der Behauptung, dass Entwerfen der Aufzeichnungsakt eines vorab erstellten geistigen Bildes ist, da von vornherein kein längerer Entwicklungszeitraum betrachtet wird. Dies gilt auch für die in der ingenieurwissenschaftlichen Literatur häufig anzutreffende Gegenüberstellung von Entwerfen und Konstruieren, wodurch sich ebenfalls der Entwurfsvorgang auf die unmittelbare Ideenfindung beschränkt. Vgl. dazu *VDI-Richtlinie 2222*; Alois Huning: *Das Schaffen des Ingenieurs. Beiträge zu einer Philosophie der Technik*, Düsseldorf: VDI 1987, insbesondere S. 97ff. Ein weit gefasster Begriff kann deutlich machen, dass der Entwurfsvorgang mit einer charakteristischen Unschärfe der Anfangsphase beginnt, die nicht nur Planung und Herstellung, sondern auch Randbedingungen und Ziele betrifft. Typische Elemente des Entwerfens sind das Explorieren (welches Möglichkeiten erkundet, Anhängigkeiten aufdeckt, Einflussfaktoren prüft, Konstanten eruiert etc.), Optimieren, Präzisieren, Detaillieren und Gewichten (nach bestimmten Präferenzen und Wertkategorien).

– Vergleichbar mit dem Design wird der Architekturentwurf nicht auf die funktionalen Anforderungen reduziert, sondern ist häufig durch einen hohen gestalterischen Anspruch geprägt, der sich im Entwurfskonzept des Büros und der leitenden Projektidee widerspiegelt.

– Stark ist der Einfluss architektonischer Gestaltung auf die Lebenswelt. Sie greift prägend in die Umwelt ein, strukturiert Räume, legt Abläufe an und Nutzungen nahe. Dieser Einfluss hat zur Folge, dass von gesetzgeberischer und politischer Seite zahlreiche Steuerungsinstrumente vorliegen, die sich in Gesetzen und Vorschriften niederschlagen und aufwändigen Genehmigungsverfahren zur Folge haben. Zugleich sind durch die hohe Lebensdauer von Bauwerken ihre Einflussnahmen langfristig.

– In der Regel handelt es sich beim architektonischen Entwurf um Einzelfalllösungen, da sie individuelle Anpassungen und die Berücksichtigung projektspezifischer Anforderungen notwendig machen.⁵⁰ Im Unterschied zu Serienfertigung oder Massenproduktion wird dadurch die Planung im Verhältnis zum Endprodukt teuer. Das Ende der Planung lässt sich durch einen pragmatischen Abbruch kennzeichnen, der nicht die gleiche Planungstiefe vieler Projekte im Ingenieurwesen erreicht. In der Gebäudeplanung steht in der Regel kein Prototyp zur Verfügung, mit dessen Hilfe der Entwurf getestet und verbessert werden könnte. Die Rückkopplung mit Erfahrungswerten der Praxis kann am laufenden Projekt kaum noch zu Verbesserungen führen, wodurch in der Ausführung gewonnene Lerneffekte nur zeitverzögert in nachfolgende Projekte einfließen.

– Die Architektur teilt mit dem Ingenieurwesen, dass für die Entwicklung des Entwurfs ein Notationsverfahren vorliegt, das im hohen Maße konventionalisiert ist und sich aus unterschiedlichen graphischen, verbalsprachlichen und mathematischen Elementen zusammensetzt. Dadurch wird es möglich, zeichnerisch den Entwurf zu erkunden, voranzutreiben sowie ihn zugleich zu fixieren. Zur Ausarbeitung und Kommunikation des Entwurfs werden ergänzend Beschreibungen, Berechnungen und bildliche Darstellungstechniken (Collagen, Renderings etc.) eingesetzt.

6

Ein lebendiges Bild tatsächlicher Entwurfspraxis vermitteln ethnographische Studien aus dem Umfeld der »Science and Technology Studies« (STS). Während in den Anfängen der STS das Interesse stark an Naturwissenschaften und Ingenieursentwicklungen ausgerichtet war, rücken in den letzten Jahren auch kreative Schaffensprozesse in den Fokus.⁵¹ Ihre Stärke können die Studien dann

50. Unabhängig davon haben sich aber für viele Details Quasistandards herausgebildet.

51. Die im Folgenden beschriebenen Arbeiten haben ihren Ursprung in sehr unterschiedlichen Feldern: Sie entstammen der kognitiven Anthropologie (Murphy, Keith M.: »Imagination as Joint Activity: The Case of Architectural Interaction«, in: *Mind, Culture, and Activity*, Bd. 11, Nr. 4, 2004, S. 267–278; ders.: »Collaborative Imagining: The Interactive Use of Gestures, Talk, and Graphic Representation in Architectural Practice«, in: *Semiotica*, Bd. 156–1, Nr. 4, 2005, S. 113–145), der

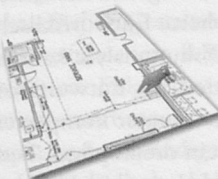
entfalten, wenn es darum geht, die Rolle von Gesprächen, den Einsatz von Werkzeugen oder die Eigenheiten bestimmter Praktiken und Routinen zu verdeutlichen. Die unvoreingenommenen Außenperspektive verspricht Neutralität; sie scheint prädestiniert, festgefahrene Stereotype der Entwurfsbeschreibung zu durchbrechen und etablierte Entwurfsklischees zu entlarven. Mit einer ethnographisch orientierten Diskursanalyse kann der Anthropologe Keith Murphy zeigen, dass sich Imagination im Entwurfsvorgang nicht auf das Individuum beschränken muss, sondern in einer komplexen Interaktion entwickeln kann.⁵² Er hat über sechs Monate ein dreiköpfiges Team eines Architekturbüros in Los Angeles begleitet, das ein Laborgebäude für eine Universität plant. Zentrales methodisches Element seiner Untersuchung ist eine akribische Videoanalyse, mit dessen Hilfe er das Zusammenwirken von Zeichnung, Gesten und Gesprochenem überprüfen kann (Abb. 1). Gegenstand der Analyse ist eine Teambesprechung. Das Gespräch hat sich auf die Frage zugespitzt, ob eine zusätzliche Rampe für die Anlieferung sinnvoll ist. Der Grundriss, auf dem die Anordnung der Räume und der Erschließungsflächen aufgezeichnet ist, liegt ausgebreitet auf dem Tisch. Um ihn herum gruppieren sich die drei Teammitglieder.

Murphy skizziert die Besprechungssituation als Findungsprozess, in dem ein entwurfliches Teilproblem einer Lösung zugeführt wird. Das Gespräch muss dabei eine Reihe von Funktionen erfüllen. Wichtig ist zunächst einmal, dass alle auf den gleichen Stand der Planung gebracht werden. Während Mark und Julie überwiegend gemeinsam die Zeichnungen erarbeiten, stößt George als Gruppenleiter, der auch mit organisatorischen und administrativen Aufgaben betraut ist, in der Gesprächssituation dazu und kennt nicht alle vorausgegangenen Entwurfsentscheidungen. Als er vorschlägt, eine zusätzliche Rampe für die Anlieferung vorzusehen, machen Mark und Julie deutlich, dass sie diese Option bereits verworfen haben. Es folgt die Erörterung von Vor- und Nachteilen, die aufgedeckt, gemeinsam diskutiert und abgewägt werden. Die Idee der Rampe wird weiterentwickelt, ihre mögliche Lage wird geprüft, Nutzungsabläufe werden durchgespielt. Mit der Entwicklung verschiedener Szenarien gelingt es, den späteren Gebrauch vorwegzunehmen. Dafür wird die statische Plangraphik mithilfe von Gesten und Gegenständen in eine Darstellung dynamischer Aktivitäten überführt. In seiner Gesprächsanalyse kann Murphy nachweisen, dass es zur Verständigung über den Entwurf dem Zusammenwirken von Zeichnungen, Gesprochenem, Gesten und gegenständlichen Platzhaltern bedarf. Werden sie in der dialogischen Situation eingesetzt, findet das statt, was Murphy als

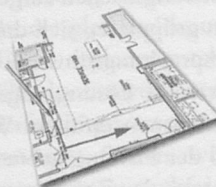
Akteur-Netzwerk-Theorie (Yaneva, Albena: »Scaling Up and Down: Extraction Trials in Architectural Design«, in: *Social Studies of Science*, Bd. 35, Nr. 6, 2005, S. 867–894) sowie mikrosoziologisch orientierten Innovationsstudien (Ewenstein, Boris und Whyte, Jennifer: »Beyond Words: Aesthetic Knowledge and Knowing in Organizations«, in: *Organization Studies*, Bd. 28, Nr. 5, 2007, S. 689–708; dies.: »Knowledge practices in design: The Role of Visual Representations as »Epistemic Objects«, in: *Organization Studies*, Bd. 30, Nr. 1, 2009, S. 7–30).

52. Die Darstellung folgt Murphy: »Imagination as Joint Activity«, in: *Mind, Culture, and Activity*, a.a.O.; und ders.: »Collaborative Imagining«, in: *Semiotica*, a.a.O.

- 29 George Well (.) why- why not put
 30 a ramp here regardless?
 31 For- to get up to the loading dock?



- 32 Mark Irregardless::
 33 (1.0)
 34 Mark To do what?
 35 George Just to get you to up to the loading dock.
 36 Mark Well we've already got a ramp.



- 37 George It's true.
 38 Mark ->Why do we need another one?<
 39 George (I guess) that's true.
 40 Julie Wha- what Mark and I were talking about is (.) um.
 41 We got rid of that door because we were saying-
 42 we were only showing stairs.

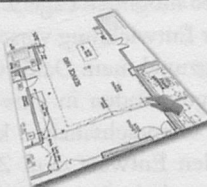


Abb. 1: Die Videoanalyse der Besprechungssituation verdeutlicht, wie im Entwurfsprozess Zeichnung, Gesten und verbalsprachlichen Äußerungen ineinandergreifen. Copyright: Keith Murphy.

»gemeinschaftliche Imagination«⁵³ bezeichnet. In diesem aktiven Vorgang verdeutlichen die Beteiligten ihre eigenen Vorstellungen des zukünftigen Gebäudes, gleichen sie miteinander ab und entwickeln den Entwurf in der sozialen Interaktion gemeinsam weiter.

Die Beschreibung Murphys kann aber nicht nur widerlegen, dass sich die Entwicklung des Entwurfs auf eine geistige Vorwegnahme eines Aufzeichnungsvorgangs beschränkt. Sie macht auch deutlich, dass die Besprechungssituation eine wichtige *epistemische Technik* in der Entwicklung des Entwurfs darstellt. Gezielt eingesetzt werden verschiedene Sichtweisen gekoppelt: Innen- und Außenperspektive, Anfänger und Routiniers, Spezialisten jeweils unterschiedlicher Arbeitsmethoden und Stellvertreter verschiedener Interessenslagen treffen aufeinander. Dadurch wird es möglich, einen neuen Überblick zu verschaffen, wenn sich Detailfragen zu stark in den Vordergrund gedrängt haben, um den Gesamtzusammenhang wieder herzustellen. Implizite Weichenstellungen können nachvollzogen, hinterfragt und gerechtfertigt werden; wichtige Entwurfsparameter herausgearbeitet, Bewertungskriterien expliziert und Gewichtungen vorgenommen werden. Darüber hinaus gelingt es, neue Impulse und frische Ideen in den laufenden Entwurfsprozess hineinzutragen.

Die wichtige Rolle der Besprechungssituation geht auch aus anderen Studien hervor. Die Ethnographin Albena Yaneva ist während eines Zeitraums von zwei Jahren einem Architektenteam gefolgt, das im Büro OMA einen Erweiterungsbau für ein Museum geplant hat. Sie schildert ausführlich eine Situation, in der über die Lage des Aufzugs entschieden wird.⁵⁴ Nach einer genauen Beobachtung am Modell, bei dem mithilfe eines endoskopartigen Instruments, dem sogenannten »Modelscope«, sorgfältig der Innenraum untersucht wird (Abb. 2), fällt die Entscheidung für die Lage in der Mitte der Ausstellungshalle – und nicht, wie ursprünglich angedacht, im nördlichen Teil des geplanten Gebäudes. Damit wird es möglich, dass die Besucherinnen und Besucher des Museums die Galerie unmittelbar betreten, wodurch sich zusätzlicher Raum zur Ausstellung der Exponate gewinnen lässt. In den Abwägungsprozess fließen zahlreiche Faktoren ein, darunter die Berücksichtigung von Erfordernissen der Erschließung, das Bedürfnis seitens des Museums, mehr Raum für die Dauerausstellung zur Verfügung zu haben, oder der Anspruch der Planenden, eine Kontinuität der Wegeführung zwischen Altbau und Erweiterung zu gewährleisten. Die Diskussion entspinnt sich, während Veränderungen am Modell vorgenommen und in ihrer Wirkung neu überprüft werden. Auffällig dabei ist, dass systematisch zwischen verschiedenen Modellmaßstäben gewechselt wird, was Auswirkungen auf die jeweilige Arbeitsform hat. Während sich um das großmaßstäbliche Modell alle Beteiligten gruppieren können, um gemeinsam die Folgen für die Raumaufteilung zu diskutieren, findet die Überprüfung am kleinmaßstäblichen Modell individuell mit dem »Modelscope« statt. Die dabei gemachten Beobachtungen

53. Nach Murphy: »Collaborative Imagining«, in: *Semiotica*, a.a.O.

54. Die Darstellung folgt Yaneva: »Scaling Up and Down«, in: *Social Studies of Science*, a.a.O.

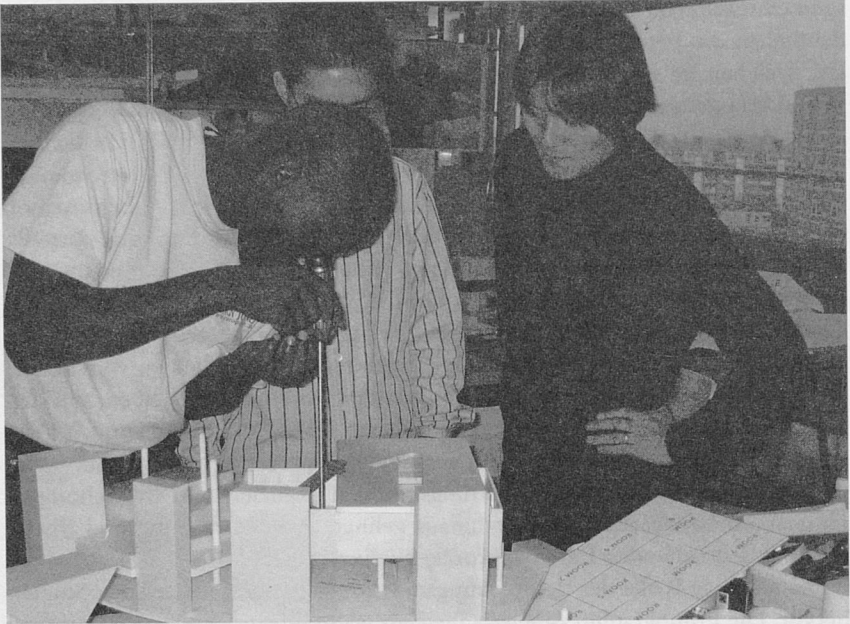


Abb. 2: Die genaue Untersuchung des Arbeitsmodells erfolgt mit dem »Modelscope«.
Copyright: Albena Yaneva.

werden den umstehenden Teammitgliedern unmittelbar mitgeteilt, um auf dieser Basis eine gemeinsame Auswertung vorzunehmen.

Die Schilderung Yanevas bestätigt nicht nur die Rolle des Gesprächs, sondern es gelingt ihr, eine weitere wichtige epistemische Technik im Entwurfsvorgang aufzudecken. Sie kann zeigen, dass der Wechsel zwischen verschiedenen Maßstäben im Entwerfen methodisch eingesetzt wird.⁵⁵ Die Bedeutung des Skalierungsvorgangs erschließt sich mit einem Blick auf die jeweiligen Eigenarten. Die kleinen Maßstäben helfen, die städtebauliche Anlage, Erschließung oder Gebäudemassen zu überprüfen, die mittleren Maßstäbe geben Aufschluss über Nutzung und Anordnung der Räume und die großen Maßstäbe ermöglichen die Entwicklung von Details in ihrer konkreten konstruktiven Umsetzung (Abb. 3).⁵⁶ Die Abhängigkeit verschiedener Entwurfsparameter voneinander führt im Entwurf zu einem hochkomplexen Gefüge. So kann selbst eine kleine Veränderung in der Detailplanung Rückwirkungen auf die Anordnung von Räumen und die Gebäudekubatur haben. Eine entscheidende Leistung im Ent-

55. Trotz der Bedeutung des Skalierungsvorgangs ist die Schlussfolgerung Yanevas falsch, den Entwurfsvorgang mit dem Skalierungsvorgang gleichzusetzen (vgl. dazu Ammon, Sabine: »ANT im Architekturbüro: Eine philosophische Metaanalyse«, in: *Zeitschrift für Ästhetik und Allgemeine Kunstwissenschaft*, Nr. 57/1, 2012, S. 127–149).

56. In der Gebäudeplanung finden hauptsächlich folgende Maßstäbe Verwendung: 1:1000 und 1:500 für städtebauliche Überlegungen; 1:200, 1:100 (Entwurf- und Genehmigungsplanung), 1:50 (Werkplanung); 1:20, 1:10, 1:5 für die Detailplanung.



Abb. 3: Eine Ansammlung von Modellen unterschiedlicher Maßstäbe findet sich im Arbeitsraum.
Copyright: Albena Yaneva.

wurfsvorgang ist es, alle Anforderungen und Informationen zusammenzuführen, die entwurfsbestimmenden Einflussfaktoren und Kriterien zu identifizieren, zu gewichten und in einem Abwägungsprozess eine funktionierende Lösung zu ermitteln. Es ist insbesondere der Wechsel zwischen den Maßstäben, der es ermöglicht, die Auswirkungen bestimmter Parameter zu handhaben und zu testen. Die verschiedenen Maßstäbe helfen, unterschiedliche Fragenkomplexe zu bündeln und gezielt zu erkunden. Auf diese Weise gelingt es, Problemstellungen und Einflussfaktoren in ihrer Interaktion zu überprüfen und Lösungsvorschläge zu generieren. Der Maßstabswechsel stellt sich damit als eine Technik dar, die eingesetzt werden kann, um den Entwurfsvorgang zu unterstützen. Ob dabei, wie von Yanevas beschrieben, verstärkt auf Modelle als räumliche Werkzeuge zurückgegriffen oder mit den Projektionsverfahren der Zeichnungen und Pläne gearbeitet wird, hängt von der vorherrschenden Entwurfskultur ab.⁵⁷

57. Neben persönlichen Vorlieben, erlernten Arbeitsweisen, der Phase der Projektentwicklung oder den Anforderungen des Projekts spielen die Bedingungen und Möglichkeiten des Werkzeugs eine entscheidende Rolle. Für eine Übersicht der unterschiedlichen Werkzeuge des architektonischen Entwerfens vgl. Gänshirt, Christian: *Werkzeuge für Ideen – Einführung ins architektonische Entwerfen*, Basel u.a. 2007.

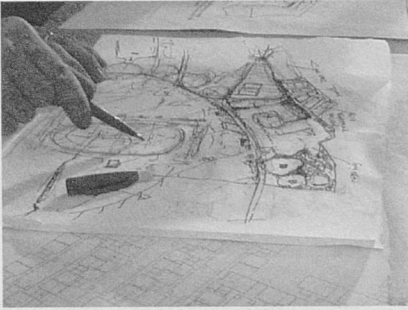


Abb. 4: Um den Masterplan für einen Hochschulcampus weiterzuentwickeln, werden im Vorgang des Skizzierens Möglichkeiten erkundet. Copyright: Boris Ewenstein und Jennifer Whyte.

Wie wichtig der Zeichenvorgang selbst sein kann, geht aus einer Studie von Boris Ewenstein und Jennifer Whyte hervor. Sie haben in einer Periode von sechs Monaten die Arbeit in dem Architekturbüro *Edward Cullinan Architects* begleitet. Eines der untersuchten Teilprojekte war die Entstehung eines Wettbewerbsbeitrags, dessen Ausschreibung die Entwicklung eines Masterplans für einen Hochschulcampus forderte. In der Analyse von Ewenstein und Whyte wird eindrücklich die Entstehung einer zentralen Entwurfsskizze geschildert (Abb. 4).⁵⁸ Um seine Ideen zu verdeutlichen, greift Johnny, erfahrener Architekt und einer der Direktoren des Büros, zum Stift. Das Transparentpapier, auf dem er zu zeichnen beginnt, lässt die darunter liegende Zeichnung, die den aktuellen Stand der Planung präsentiert, durchscheinen. Mit einem suchenden, unruhigen Strich wird eine neue Anordnung geprüft. Was nun zu beobachten ist, so Ewenstein und Whyte, ist weniger ein »vollständig ausgebildetes Wissen, welches durch die Repräsentation externalisiert wird«, sondern vielmehr »eine Konversation zwischen dem Entwerfer und der Zeichnung, aus welcher ein Wissen hervorgeht«.⁵⁹ Auffällig sind das mehrfache Überzeichnen, die Betonung durch Verdichtung, das Verschieben von Linien und Formveränderungen, die durch wiederholtes Ansetzen erreicht werden. Im Anschluss befragt, versucht Johnny den Vorgang mit folgenden Worten zu schildern: »Ich habe die Zeichnung dazu benutzt, um zu sagen, ›Habt ihr das berücksichtigt?‹ Und es war vielleicht eine Reaktion auf Dinge, auf Linien, die nicht da waren. Und so habe ich es getestet, indem ich gesagt habe, ›Keine dieser Linien sind da; was passiert,

58. Genau genommen wird auch hier eine Besprechungssituation analysiert, der Vorgang ist aber nicht notwendig daran geknüpft. Dass die Besprechungssituation häufig Ausgangspunkt der ethnographischen Analyse ist, liegt auch im Untersuchungsinstrumentarium begründet. Begünstigt werden Besprechungssituationen und Interaktionen mit den beteiligten Personen; die Arbeitsprozesse einer einzelnen Person beispielsweise am Bildschirm sind weit schwieriger beobachten, worauf Ewenstein/Whyte: »Knowledge Practices in Design«, in: *Organization Studies*, a.a.O., S. 25, verweisen.

59. Ewenstein/Whyte: »Beyond Words«, in: *Organization Studies*, a.a.O., S. 698, Übersetzung durch die Autorin. Ziel der Studie ist es, eine spezifische Form des Wissens auszuweisen, nämlich eines ästhetischen Wissens. In ihrer Begründung wenig überzeugend, wird diese Typisierung für die vorliegenden Zwecke nicht verwendet. In einem späteren Aufsatz bezeichnen sie dieses Wissen auch allgemeiner als Entwurfswissen (Ewenstein/Whyte: »Knowledge Practices in Design«, in: *Organization Studies*, a.a.O., S. 22).

wenn man sie hinzeichnet?«⁶⁰ Der Prozess sei »eine Untersuchung der Geometrie«, in der die Beziehung zwischen Formen und Räumen mit dem Zeichnen auf dem Blatt erkundet wird; zugleich würden vorausgehende Erfahrungen und eine angeeignete Expertise einfließen.⁶¹ Zu Recht beschreiben Ewenstein und Whyte das geschilderte Skizzieren als einen Vorgang, der Fragen stellt. Wenn nicht offensichtlich ist, wo eine Linie zu ziehen ist, werden verschiedene Linien ausprobiert und in ihren Auswirkungen auf den Entwurf geprüft. Der Entwurfsprozess nimmt hier die Form einer zeichnerischen Untersuchung an, in der im Skizzieren exploriert und reflektiert wird.⁶²

7

Nur in einem sehr radikalen Sinn lässt sich behaupten, dass der Entwurf im Nachhinein getestet wird, dann, wenn er zur Ausführung kommt und sich in der Korrektheit seiner Vorannahmen beweisen muss. Die Überführung in ein physisch-greifbares, reales Artefakt ist die letzte Instanz, die den Entwurf in seiner Richtigkeit testet. Doch die Ausführung ist kein Test mit offenem Ausgang, der sich in einem Trial-and-Error-Verfahren vom Ergebnis überraschen lässt. Um das Gebäude bauen zu können, muss der Entwurf stimmen – von kleineren Planungsfehlern und Ungenauigkeiten abgesehen. Entscheidend ist, dass einstürzende Neubauten oder widersinnige Nutzungsabläufe eine Ausnahme bleiben, die auf ungenügende Vorarbeiten in der Recherche, eine schlechte Materialwahl oder falsche Berechnungen zurückzuführen sind. Für den Entwurfsvorgang bedeutet dieser Umstand, dass die Korrektheit des Entwurfs bereits im Vorfeld der Ausführung sicherzustellen ist. Im Entwerfen muss ein Wissen über den Entwurf erarbeitet werden, das die Umsetzung eines funktionierenden Bauwerks ermöglicht. Daher sind in den Entwurfsprozessen bereits vielfältige Überprüfungsmechanismen verankert, mit deren Hilfe sich richtige Vorannahmen in Abgrenzung von unrichtigen, schlechten oder unsinnigen absondern lassen. Auf diese Weise können zuverlässige und relevante Erkenntnisse über das zu Bauende sukzessive erarbeitet und als Wissen zu Verfügung gestellt werden.

Auch wenn die Wiedergabe der Studien in diesem Rahmen ausschnittthaft bleiben musste, können sie doch exemplarisch andeuten, wie einige der dem Entwerfen zugrunde liegenden epistemischen Techniken und das daraus resultierende Wissen aussehen. Die Schilderung Murphys zeigt, wie in der Gesprächssituation verschiedene Lösungsvarianten generiert und in ihrer Tragfähigkeit sondiert werden. Zurückgegriffen wird dabei auf ein reichhaltiges Vorwissen, das sich nicht nur aus früheren Bauausführungen, einer Kenntnis des Bautypus und einem guten Überblick der zukünftigen Nutzungsabläufe speist. Was bei

60. Ewenstein/Whyte: »Beyond Words«, in: *Organization Studies*, a.a.O., S. 698, Übersetzung durch die Autorin.

61. Ebd.

62. Vgl. Ewenstein/Whyte: »Knowledge Practices in Design«, in: *Organization Studies*, a.a.O., S. 22.

der Entscheidung über eine zusätzliche Rampe möglicherweise wenig augenscheinlich ist, kann die Frage nach einer passenden Dachkonstruktion hervortreten lassen. Zahlreiche Wissensbestände müssen in die Abwägungen einfließen, seien es Fragen der Statik und Bauphysik, der Heizungs- und Klimatechnik, der Akustik oder des Brandschutzes. Sie dienen als Repertoire an Hintergrundinformationen, um bei Bedarf für die Lösungsfindung des entwurflichen Teilproblems herangezogen zu werden. Wie bereits von Goodman angedeutet, entfalten in der Beurteilung Faktoren wie Kohärenz des Gesamtgefüges und Konsistenz mit etablierten Wissensbeständen, Relevanz und Brauchbarkeit des Ergebnisses ihre Wirkung. Das zeichnerische Abtasten von Varianten in der Studie von Ewenstein und Whyte, bei dem Entstehung und Überprüfung zusammenfallen, lassen das explorative Vorgehen anschaulich werden. Ablesbar wird hieran, wie das Wissen über den Entwurf probeweise formuliert, getestet und, wenn es standhält, gefestigt wird – oder andernfalls verworfen wird und der Erkundungsvorgang von neuem anhebt. Gezielt eingesetzte Techniken wie der von Yaneva geschilderte Skalenwechsel können die Vorgänge unterstützen, indem sie helfen, Zusammenhänge und Abhängigkeiten aufzudecken oder sich auf bestimmte Teilfragen zu konzentrieren, ohne dabei die Entwicklung des Gesamtkomplexes und etwaige Rückkopplungen aus den Augen zu verlieren.

Widerlegt ist auf diese Weise die eingangs skizzierte Vorstellung, Entwerfen hieße, sich eine geistige Konzeption zurechtzulegen, die dann nur noch praktisch ausgeführt werden muss. Die Entwicklung komplexer Artefakte in der Gebäudeplanung bedarf zahlreicher Hilfsmittel, um einen funktionierenden Entwurf hervorzubringen. Als Irrtum entlarvt ist auch die Behauptung, das aus dem Entwurf hervorgegangene Wissen sei angewandtes Wissen der Naturwissenschaften. Unbestritten fließen zahlreiche Wissensbestände in den Entwurfsvorgang ein, darunter auch naturwissenschaftliche. Doch sie dienen lediglich als Verwertungsgrundlage, um daraus das eigentliche Entwurfswissen zu generieren. Wenn dieser Vorgang erfolgreich ist, dann finden sich Manifestationen dieses Wissens in Skizzen, Plänen, Modellen wie auch in den später realisierten Artefakten.⁶³ Zwar sind Beschreibungen und Berechnungen ebenfalls Teil der entwurflichen Aufzeichnungstechniken, doch findet sich ihr Schwerpunkt nicht in den vertrauten verbalen und numerischen Notationen. Die primären Darstellungsformen dieses Wissens liegen vielmehr in graphischen oder räumlichen Verfahren. Deutlich wird schließlich auch, warum eine rekonstruierende Wissensforschung an ihre Grenzen stoßen muss. Wer sich in der Begründung auf die Manifestationsformen als Ergebnisse stützt und die Genese außer Acht lässt, übersieht, dass Skizzen, Zeichnungen oder Modelle nicht nur da sind, um Ergebnisse festzuhalten und das darin manifestierte Wissen zu vermitteln und zu verbreiten.

63. Der Vollständigkeit halber sollte auch das Prozesswissen erwähnt werden, das gleichfalls aus dem Entwurfsvorgang hervorgeht. Als Wissen darüber, wie Prozesse ablaufen und zu dirigieren sind, um ein erfolgreiches und funktionierendes Ergebnis hervorzubringen, ist es jedoch für die vorliegende Untersuchung von nachrangigem Interesse, da diese Art von Wissen alle Prozesse teilen, und hieran nicht das spezifische Wissen des Entwerfens sichtbar wird.

Sondern sie sind zugleich Testumgebung und Testverfahren, um dieses Wissen zu erzeugen. Daher bedarf es einer eingehenden Betrachtung der zugrundeliegenden Geneseprozesse, um das Wissen in seiner Eigenart zu erkennen und die ihm zugrundeliegenden Rechtfertigungsverfahren aufzudecken. Erst sie enthüllen die darin liegenden spezifischen Prüfmechanismen. Damit zeigt sich auch der eingangs erwähnte dritte Einwand als falsch, der die epistemische Betrachtung von Geneseprozessen aus philosophischer Perspektive als überflüssig erklärte. Erkennbar werden nun die Konturen des Entwerfens als epistemische Praxis. Dabei greifen Medien, Notationsformen und Werkzeugen unterstützend in die Prozesse ein. Die kognitive Ebene des Erarbeitens von Wissen ist untrennbar mit der tastenden, suchenden, manuellen Ebene der Werkzeuge, Apparaturen und Notationsverfahren verbunden. Als spezifische Praktiken im Entwerfen zeigen sich Formen des Suchens und Variierens, des Strukturierens, Ordnen, Gewich-tens, des Aussortierens und Ergänzens, des Durchspielens und Testens.⁶⁴ Sie vermitteln ein Bild der handwerklichen Ebene der Erkenntnisproduktion, an dessen Ende neue Einsichten stehen können, wenn dieser Prozess erfolgreich verläuft. Auf diese Weise hat sich gezeigt, wie Begreifen und Schöpfen im Entwurfsvorgang Hand in Hand gehen, wie sie zusammen- und aufeinander einwirken. In diesem Miteinander vollzieht sich das, was wir mit dem Wort »entwerfen« zu erfassen suchen.

64. Anders als in den zeichenphilosophischen Ansätzen, die das Auftreten von Kognition an Zeichenfunktionen koppeln, muss hier Kognition aus den Erkenntnispraktiken selbst erklärt werden, da das Entstehende nicht als Zeichen erfasst werden kann.